





**Machine for the automatic fitting of piston rings onto pistons**

**Patent number:** FR2679812  
**Publication date:** 1993-02-05  
**Inventor:** MICHEL FEFEU; ALAIN; DONATUS SCHREIBER  
ALFREDNWOKOY; OKECHUKWU; FRANCOIS CHARTON;  
GEORGES  
**Applicant:** FLOQUET MONOPOLE (FR)  
**Classification:**  
- international: **B23P19/08; B25B27/12; B23P19/08; B25B27/02; (IPC1-7):**  
**B23P19/04**  
- european: **B23P19/08B; B25B27/12**  
**Application number:** FR19910009751 19910731  
**Priority number(s):** FR19910009751 19910731

**Also published as:**

 EP0526329 (A)  
 US5259109 (A)  
 JP5220631 (A)  
 EP0526329 (B)

Report a data error here

Abstract not available for FR2679812

Abstract of corresponding document: **US5259109**

A machine for automatically distributing piston rings and spacers into the grooves of a piston is disclosed. The machine comprises magazine tubes onto which stacks of the spacers and rails are threaded. The machine further comprises a widened bore in which the piston is seated as rails or spacers are automatically released from the tubes and threaded into the piston grooves.

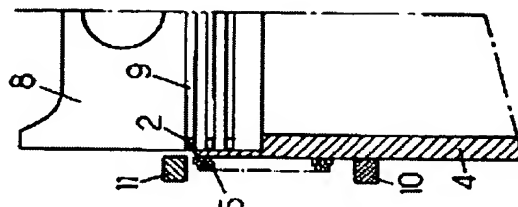


FIG 5d

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 679 812

②1 N° d'enregistrement national :

91 09751

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : B 23 P 19/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.07.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.02.93 Bulletin 93/05.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : FLOQUET MONOPOLE Société  
anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Fefeu Michel, Alain, Schreiber Alfred,  
Nwokoye Donatus, Okechukwu et Charton François,  
Georges.

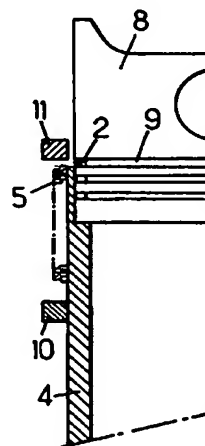
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Machine pour la pose automatique de segments sur des pistons.

⑤7 Cette machine est destinée à distribuer automatique-  
ment des segments dans la gorge 9 d'un piston 8 de mo-  
teur, ces segments étant constitués de rails de raclage sé-  
parés par des spacers élastiques 2. La pile 5 des spacers 2  
est enfilée sur un tube-magasin 4 servant de siège au pis-  
ton 8 et présentant à son bord supérieur voisin de la gorge  
9 un chanfrein 7. Ainsi, lorsque la butée 11 remonte après  
compression de la pile 5 entre elle et un poussoir 10, le  
spacer 2 glisse sur le chanfrein et se referme sur le piston  
8, dans la gorge 9.

D'autres dispositions particulières concernent la sépara-  
tion et la distribution des rails.



FR 2 679 812 - A1



Machine pour la pose automatique de segments sur des pistons.

La présente invention concerne une machine pour  
5 la pose automatique de segments sur des pistons, en particulier sur des pistons de moteurs à combustion interne.

Il pourra s'agir notamment, mais non exclusivement, de segments racleurs de faible épaisseur,  
10 constitués chacun de deux bagues fendues et plates pouvant faire 4/10ème mm d'épaisseur, appelées communément "rails", et séparées par une bague-ressort fendue également, de conformation spéciale, appelée communément "spacer", ces éléments étant constitués d'un alliage  
15 d'acier et pouvant présenter, une fois superposés et placés dans la gorge correspondante du piston, une épaisseur totale de l'ordre de 2 mm. Le spacer élastique peut avoir différentes configurations et comporter par exemple, du côté radialement intérieur, un épaulement  
20 périphérique ondulé, grâce auquel ce spacer, par son élasticité radiale, exerce sur les deux rails une pression radiale vers l'extérieur, nécessaire à la réalisation de l'étanchéité autour du piston lorsqu'il est placé dans son cylindre.

25 Les figures 1 à 4 des dessins ci-annexés montrent à titre d'exemple les éléments constitutifs d'un tel segment racleur.

La figure 1 montre un rail 1 en plan et la figure 2 un spacer également vu en plan, avec ses  
30 épaulements 3, la figure 3 étant une vue de profil de ce spacer. La figure 4 montre en section transversale le segment racleur constitué par l'empilage de deux rails 1 et d'un spacer 2, la partie radialement extérieure de ce segment correspondant à la partie gauche de la figure.  
35 La faible épaisseur des rails et le profil particulier du spacer font que leur pose dans les gorges des pistons

a été assurée jusqu'à présent de façon manuelle.

Le but de la présente invention est de résoudre les problèmes qui se présentent lorsque l'on souhaite réaliser une machine de pose automatique de tels  
5 segments.

Spacers et rails étant de formes très différentes, comme on vient de le voir, la machine présentera des dispositions spécifiques pour permettre leur introduction séquentielle dans la gorge concernée du  
10 piston, et ces dispositions, tant pour ce qui concerne les rails que pour ce qui concerne les spacers, pourront présenter un certain nombre de variantes.

Pour ce qui est tout d'abord de la distribution des spacers, on pourra par exemple utiliser une machine  
15 caractérisée en ce qu'elle comporte un tube-magasin creux comportant en bout un alésage élargi terminé à l'extérieur par un chanfrein et constituant un siège pour un piston, de telle sorte que la gorge à garnir du piston se situe au voisinage dudit chanfrein, sur lequel  
20 tube est enfilée une pile desdits spacers qui peut être coulissée automatiquement et pas-à-pas sur le tube par un poussoir axialement mobile, et en ce qu'il est prévu en outre, de l'autre côté de ladite pile par rapport audit poussoir, et au voisinage du chanfrein précité,  
25 une butée axialement mobile apte à occuper successivement deux positions axialement décalées, à savoir une première position pour laquelle elle bloque ladite pile de spacers entre elle et ledit poussoir, le dernier spacer de la pile, sur lequel elle s'appuie, étant alors  
30 en appui radial sur ledit chanfrein, et une seconde position pour laquelle cette butée s'écarte dudit dernier spacer, lui permettant ainsi de glisser sur ledit chanfrein et de pénétrer par resserrement radial dans la gorge correspondante dudit piston.

35 De préférence, on prévoit en outre que pour ladite deuxième position de ladite butée, ledit poussoir

est également écarté de ladite pile de spacers, pour permettre un léger déplacement de cette dernière vers le bas, à l'exception du dernier spacer de sorte à ne pas entraver ledit resserrement radial dudit dernier spacer, à introduire dans la gorge concernée du piston.

On verra mieux plus bas, à la lecture de l'exemple de réalisation, le mode opératoire d'une machine ainsi conçue.

Pour ce qui est maintenant des rails, à amener dans la même gorge du piston de part et d'autre du spacer dont il vient d'être question, il est prévu que la machine pourra se caractériser essentiellement en ce que pour la pose des rails dans ladite gorge du piston, de part et d'autre du spacer précédemment posé, elle comporte un tube-magasin sur lequel est enfilée une pile de rails reposant sur un poussoir, ledit tube étant mobile verticalement selon son axe, un ensemble de tiroirs à encoches propres à coulisser dans une boîte fixe dans une direction perpendiculaire audit axe, et un ensemble de pinces mobiles à la fois dans la direction perpendiculaire audit axe et verticalement dans la direction de cet axe, ces pinces ayant pour fonction de pousser successivement lesdits rails respectivement dans les encoches des tiroirs et de guider ledit piston vers le bas lorsque, après leur remontée, ces pinces permettent auxdits rails d'être libérés desdits tiroirs et de pénétrer dans ladite gorge du piston.

Avantageusement, la machine pourra encore se caractériser en ce que lesdits tiroirs présentent, juste en avant desdites encoches, des seuils inclinés comprimant légèrement les rails radialement vers l'intérieur lors des mouvements de montée dudit tube-magasin, lesdites encoches étant délimitées par ailleurs par des butées arrêtant lesdits rails au niveau desdites encoches.

On verra plus précisément plus bas comment une

telle machine peut être consituée, avec d'autres dispositions possibles et variantes.

Tous ces modes d'exécution de l'invention vont maintenant être décrits à titre d'exemples nullement limitatifs avec référence aux autres figures du dessin annexé dans lequel :

- les figures 5a à 5e montrent schématiquement, en demi-coupes axiales, les différentes phases de fonctionnement de la machine, pour la pose d'un spacer dans une gorge de piston ;
- les figures 6a à 6f montrent schématiquement en demi-coupes axiales, les différentes phases de fonctionnement de la machine, pour la pose de deux rails, de part et d'autre du spacer déjà posé, dans ladite gorge ;
- les figures 7a à 7f représentent schématiquement en demi-coupes axiales, un autre système de séparation et de distribution de spacers dans un autre type de machine conforme à l'invention ;
- les figures 8a à 8c décrivent schématiquement le mode de distribution des rails ; et
- les figures 9 à 15 représentent les différentes phases de fonctionnement de la machine, dans des vues schématiques.

Sur les figures 5a à 5e on a référencé en 4 un tube-magasin creux et en 5 une pile de spacers analogues à ceux des figures 2 et 3, ces spacers étant élastiquement distendus du fait de leur engagement sur un tube de diamètre légèrement supérieur à leur diamètre au repos. Le tube 4 comporte à son extrémité supérieure un alésage élargi 6 terminé à l'extérieur par un chanfrein 7 et constituant un siège pour un piston 8. La profondeur de l'alésage 6 est telle que le flanc inférieur de la gorge à garnir 9 du piston une fois mis en place se trouve au niveau du bord supérieur de cet alésage. La machine comporte en outre un poussoir annulaire et axialement mobile 10 engagé sur le tube 4 au-dessous de la pile 5, et une butée également annulaire et axialement mobile

11, disposée au-dessus de ladite pile.

Ceci étant, dans la position initiale de la figure 5a, on voit que le poussoir 10 et la butée 11 sont écartés de la pile 5 des spacers, la butée étant  
5 dans sa position basse (dite plus haut "première position"). Un piston 8 est mis en place dans l'alésage 6, puis le poussoir 10 est sollicité vers le haut pour presser la pile 5 entre lui et la butée 11. Le spacer supérieur 2 est alors en appui radial sur le chanfrein 7.  
10 (figure 5b). Le poussoir 10 est alors redescendu pour que la pile 5 ne bloque pas le spacer supérieur 2, compte tenu du profil ondulé des spacers et de leurs épaulements (figure 5c).

Ensuite la butée 11 est amenée dans sa position  
15 haute (seconde position), ce qui permet au spacer 2 en appui radial sur le chanfrein 7 de glisser vers le haut sur celui-ci, du fait de son effet de ressort, et de pénétrer dans la gorge correspondante 9 du piston 8 (figure 5d). Tous ces mouvements sont bien entendu  
20 assurés automatiquement et aussi rapidement que possible.

Enfin la butée 11 est redescendue dans sa première position, le piston 8 est enlevé pour aller au poste de pose des rails 1 (figure 5e), et l'on retrouve  
25 l'état initial de la figure 5a.

Sur les figures 6a à 6f on a représenté la partie de la machine qui est destinée à poser les rails 1 de part et d'autre du spacer 2 déjà posé dans la gorge 9 du piston 8.

30 Cette partie de la machine comporte : un tube-magasin creux 13 mobile verticalement selon son axe 14, et également en rotation autour de cet axe, ce tube étant agencé pour assurer le positionnement axial du piston 8 ; une boîte fixe 15 dans laquelle peuvent cou-  
35 lisser un certain nombre de tiroirs 16 (au moins deux) ; et un certain nombre de pinces expansibles 17 (au moins

deux) pouvant se déplacer à la fois axialement et perpendiculairement à l'axe 14, ces pinces 17 étant agencées pour assurer l'ouverture et la libération des rails 1, et pour assurer également le centrage du piston 8.

5 Une pile 12 de rails 1 étant enfilés sans contrainte sur le tube-magasin 13 et étant portés par un poussoir 18, le fonctionnement de ce système est le suivant :

- les tiroirs 16 avancent vers l'axe 14, de  
10 même que les pinces 17, qui ont également un mouvement de descente (figure 6a). Le tube-magasin 13 et son poussoir 18 montent, amenant la pile 12 des rails dans la position représentée à la figure 6b. On voit que le rail supérieur 1 de la pile 12 pénètre dans une première  
15 encoche 19 du tiroir 16, après avoir franchi un seuil incliné 20 de ce tiroir (en étant momentanément comprimé), et avoir été arrêté par une butée 21 de ce dernier. Ensuite le tube-magasin 13 et son poussoir 18 descendent (figure 6c), et le tube-magasin pivote de  
20 180° sur son axe 14 pour que la fente du rail 1 suivant se trouve diamétralement opposée à celle du rail précédent, étant donné que dans la pile 12 les fentes des rails sont en principe toutes alignées.

Ensuite le tube-magasin et son poussoir remon-  
25 tent (figure 6d) et la même opération que celle de la figure 6b se reproduit pour le rail 1 suivant de la pile (seconde encoche 22 du tiroir, seuil incliné 23, butée 24, le tout fonctionnant de la même façon). Le tiroir est ainsi équipé de deux rails 1. Le tube-magasin et son  
30 poussoir redescendent alors à nouveau, et les pinces 17 reculent, de même que les tiroirs 16, pour enfoncer les rails 1 dans les encoches 19 et 22 des tiroirs (figure 6e). Ensuite de quoi, il suffit de faire descendre le piston 8, guidé par les pinces 17, jusqu'à mise en butée  
35 sur le sommet du tube-magasin 13, puis de faire pénétrer les deux rails 1 dans la gorge 9, de part et d'autre du



rail 2 précédemment posé (figure 6f). Pour ce faire il suffit de faire remonter les pinces 17, ce qui libère les rails des tiroirs et les laisse pénétrer dans la gorge 9.

5           On va décrire maintenant une machine complète mettant en oeuvre soit certaines des dispositions qui viennent d'être décrites, notamment pour les spacers, soit d'autres dispositions, en particulier pour effectuer la pose des rails.

10           Le principe général de cette machine réside dans le fait qu'elle comporte principalement :

- un système d'alimentation constitué de deux distributeurs pour les rails 1, avec séparation et alimentation simultanées, et d'un distributeur pour le  
15 spacer 2, avec séparation en amont de l'alimentation, l'alimentation s'effectuant en temps masqué ;

- une boîte fixe B pour la réception des éléments de segment et du piston, comportant des logements 1 réceptionnant les éléments 1 et 2 du segment et  
20 assurant leur positionnement avant montage avec l'aide de butées coulissantes, des tiroirs t étant prévus pour chaque élément ;

- un système de pinces expansibles et coulissantes 47 assurant l'ouverture et la libération des  
25 éléments 1, 2 du segment ainsi que le centrage du piston 8 ; et

- un plateau coulissant 60 assurant les positionnements successifs du piston 8 lors de la libération de chaque élément de segment 1, 2 dans la  
30 gorge 9 du piston.

Il peut y avoir par exemple quatre pinces expansibles, trois logements 1 et quatre tiroirs t pour chaque élément 2, 1<sub>1</sub> ou 1<sub>2</sub>.

35           Avec référence aux figures 7a à 7f, on va décrire tout d'abord le système de séparation et de distribution des spacers 2.

La séparation du dernier spacer 2 d'une pile 35 s'effectue grâce aux éléments suivants : un tube-magasin 34 sur lequel sont enfilés les spacers 2 ; une butée annulaire fixe 41 assurant le positionnement du spacer d'extrémité 2 ; et un poussoir 40 mobile axialement le long du tube 34 (par analogie avec le système des figures 5a à 5e, on a donné les mêmes références, augmentées de 30, aux organes analogues - sauf aux spacers 2).

10 Pour la distribution des spacers 2 dans la boîte B précitée (qui sera vue plus bas), le système comporte une plate-forme P de réception du spacer 2 après séparation, et un pousseur p.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :  
15 l'état initial étant celui de la figure 7a, le poussoir 40 descend et pousse la pile 35 des spacers contre la butée fixe 41 (figure 7b). Le poussoir 40 remonte (figure 7c).

Le tube-magasin 34 monte, ce qui libère le  
20 dernier spacer 2, qui tombe sur la plate-forme P ; le pousseur p l'introduit dans la boîte (figure 7d). Ensuite le tube 34 redescend (figure 7e) et l'on retrouve (figure 7f) la position de la figure 7 (b). Le processus se répète ensuite de la même manière pour les  
25 spacers suivants.

Pour la distribution des rails 1, on utilise deux tubes-magasins 43 (figures 8a à 8c) qui peuvent être diamétralement opposés par rapport au centre de la boîte B et sur lesquels les piles 42 de rails 1 sont  
30 enfilées, sans aucune contrainte. Deux plates-formes P' reçoivent le dernier rail 1, et celui-ci, à la partie inférieure de chacun des tubes-magasins 43, est mis en position par un pousseur p'. A partir de l'état initial de la figure 8a, le pousseur p' pousse le dernier rail 1  
35 dans la boîte B (figure 8b) puis le rail 1 suivant descend par gravité sur la plate-forme P' (figure 8c).

Il est à noter que la gorge 9 supérieure du piston 8 étant chanfreinée à sa partie inférieure, il conviendra d'observer l'ordre suivant pour l'introduction des éléments 1 et 2 du segment : spacer 2, rail 4 supérieur (au-dessus du spacer), rail 1<sub>2</sub> inférieur (au-dessous du spacer). Par suite, on dispose les trois éléments précités comme suit dans la boîte B : spacer 2 en haut, rail 1<sub>1</sub> supérieur au milieu, rail 1<sub>2</sub> inférieur en bas.

10 Ceci étant, le fonctionnement général de la machine va être décrit ci-dessous avec référence aux figures 9 à 15.

Sur toutes ces figures, le piston a toujours été référencé en 8, et la gorge à garnir d'un segment en 9.  
15 Les quatre pinces expansibles et coulissantes ont été référencées 47 ; elles sont mobiles horizontalement grâce à des vérins 62 eux-mêmes déplaçables verticalement grâce à des vérins 63. En 60 est référencé un plateau coulissant propre à se déplacer verticalement  
20 sous l'action d'un vérin 61.

La figure 9 montre l'alimentation de la boîte B en éléments 2, 1<sub>1</sub> et 1<sub>2</sub>. Sur cette figure comme sur les figures suivantes, la moitié gauche représente l'état initial des différentes parties mobiles, et la moitié  
25 droite leur état final, qui à chaque fois constitue l'état initial de la phase de fonctionnement suivante. Dans l'état initial de la figure 9, les trois éléments 2, 1<sub>1</sub> et 1<sub>2</sub> du segment sont sur leurs plates-formes respectives de poussée P et P' ; les tiroirs t sont  
30 fermés, de même que les pinces 47, qui sont alors en position basse. Le plateau 60 est également en position basse, au-dessous des tiroirs t.

Les éléments 2, 1<sub>1</sub> et 1<sub>2</sub> sont poussés simultanément dans la boîte B, les pinces 47 montent jusqu'au  
35 niveau du spacer 2 et s'écartent radialement vers l'extérieur, ainsi que les tiroirs t. Le plateau 60

monte jusqu'au niveau supérieur de la boîte B. Ainsi les éléments 2,  $l_1$  et  $l_2$  sont dans leurs logements respectifs 1 et sont expansés. De nouveaux éléments sont distribués, sur les plates-formes P et P'.

5            Ensuite (figure 10) le piston 8 est descendu sur le plateau 60 et descend avec lui (vérins 61), guidé par les pinces 47. Le plateau 60 est arrêté précisément dans une position pour laquelle sa gorge 9 vient au niveau du spacer 2.

10           Les pinces 47 descendent (figure 11) jusqu'au-dessous du logement 1 supérieur, ce qui permet l'introduction automatique du spacer 2 dans la gorge 9.

             Les pinces 47 sont ensuite remontées pour recentrer le spacer 2 sur le piston 8 ; le plateau 60 est  
15 descendu et arrêté précisément, ainsi que les pinces 47, dans une position pour laquelle le rail supérieur  $l_1$  peut être libéré dans la gorge 9 du piston, au-dessus du spacer 2 (figure 12).

             De même que précédemment, les pinces 47 sont  
20 remontées au-dessus du rail  $l_1$  pour le recentrer, ainsi que le spacer 2, sur le piston 8, ensuite de quoi le plateau 60 est descendu, ainsi que les pinces 47, dans une position pour laquelle le second rail  $l_2$  peut être libéré dans la gorge 9, au-dessous du spacer 2. Le  
25 segment complet est alors en place sur le piston 8 (figure 13).

             Les pinces 47 sont encore une fois remontées pour centrer ce segment sur le piston. On fait ensuite remonter le plateau 60 et le piston 8, et ce dernier,  
30 avec sa bielle, est évacué. Dans cet état final (moitié droite de la figure 14, les pinces 47 sont écartées et en position haute, les tiroirs t sont mutuellement écartés. A partir de l'état initial de la figure 15, le plateau 60 et les pinces 47 sont redescendus, les pinces  
35 et les tiroirs t sont refermés et l'on se retrouve dans l'état initial de la figure 9.

## REVENDICATIONS

1. Machine pour la pose automatique de segments sur des pistons, en particulier sur des pistons de moteurs à combustion interne, pouvant s'agir, notamment, de segments racleurs constitués de deux bagues plates ou "rails" (1) épaulées, du côté radialement intérieur, par une bague-ressort ou "spacer" (2) interposée entre elles, caractérisée en ce qu'elle comporte, pour l'introduction desdits spacers (2) dans une gorge (9) de piston, un tube-magasin creux (4) comportant en bout un alésage élargi (6) terminé à l'extérieur par un chanfrein (7) et constituant un siège pour un piston (8), de telle sorte que la gorge (9) à garnir du piston se situe au voisinage dudit chanfrein (7), sur lequel tube (4) est enfilée une pile (5) desdits spacers (2) qui peut être coulissée automatiquement et pas-à-pas sur le tube (4) par un poussoir axialement mobile (10), et en ce qu'il est prévu en outre, de l'autre côté de ladite pile (5) par rapport audit poussoir (10), et au voisinage du chanfrein (7) précité, une butée axialement mobile (11) apte à occuper successivement deux positions axialement décalées, à savoir une première position pour laquelle elle bloque ladite pile (5) de spacers entre elle et ledit poussoir (10), le dernier spacer (2) de la pile, sur lequel elle s'appuie, étant alors en appui radial sur ledit chanfrein (7), et une seconde position pour laquelle cette butée (11) s'écarte dudit dernier spacer (2), lui permettant ainsi de glisser sur ledit chanfrein (7) et de pénétrer par resserrement radial dans la gorge (9) correspondante dudit piston (8).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que pour ladite deuxième position de ladite butée (11), ledit poussoir (10) est également écarté de ladite pile (5) de spacers, pour permettre un léger déplacement de cette dernière vers le bas, à l'exception du dernier spacer (2) de sorte à ne pas entraver ledit

resserrement radial dudit dernier spacer, à introduire dans la gorge concernée (9) du piston (8).

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que pour la pose des rails (1) dans ladite gorge (9) du piston (8), de part et d'autre du spacer (2) précédemment posé, elle comporte un tube-magasin (13) sur lequel est enfilée une pile (12) de rails (1) reposant sur un poussoir (18), ledit tube étant mobile verticalement selon son axe (14), un ensemble de tiroirs (16) à encoches (19, 22) propres à coulisser dans une boîte fixe (15) dans une direction perpendiculaire audit axe (14), et un ensemble de pinces (17) mobiles à la fois dans la direction perpendiculaire audit axe (14) et verticalement dans la direction de cet axe, ces pinces ayant pour fonction de pousser successivement lesdits rails (1) respectivement dans les encoches (19, 22) des tiroirs (16) et de guider ledit piston (8) vers le bas lorsque, après leur remontée, ces pinces permettent auxdits rails (1) d'être libérés desdits tiroirs (16) et de pénétrer dans ladite gorge (9) du piston.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que lesdits tiroirs (16) présentent, juste en avant desdites encoches (19, 22), des seuils inclinés (20, 23) comprimant légèrement les rails (1) radialement vers l'intérieur lors des mouvements de montée dudit tube-magasin (13), lesdites encoches étant délimitées par ailleurs par des butées (21, 24) arrêtant lesdits rails au niveau desdites encoches.

5. Machine pour la pose automatique de segments sur des pistons, en particulier sur des pistons de moteurs à combustion interne, caractérisée en ce qu'elle comporte :

- un système d'alimentation constitué de deux distributeurs pour les rails (1), avec séparation et alimentation simultanées, et d'un distributeur pour le

spacer (2), avec séparation en amont de l'alimentation, l'alimentation s'effectuant en temps masqué ;

- une boîte fixe (B) pour la réception des éléments de segment et du piston, comportant des logements (1) réceptionnant les éléments (1, 2) du segment et assurant leur positionnement avant montage avec l'aide de butées coulissantes, des tiroirs (t) étant prévus pour chaque élément ;

- un système de pinces expansibles et coulissantes (47) assurant l'ouverture et la libération des éléments (1, 2) du segment ainsi que le centrage du piston (8) ; et

- un plateau coulissant (60) assurant les positionnements successifs du piston (8) lors de la libération de chaque élément de segment (1, 2) dans la gorge (9) du piston.

FIG.1.

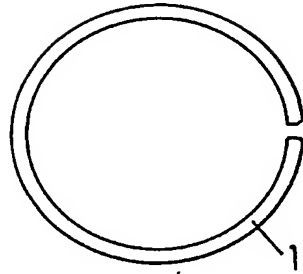


FIG.2.

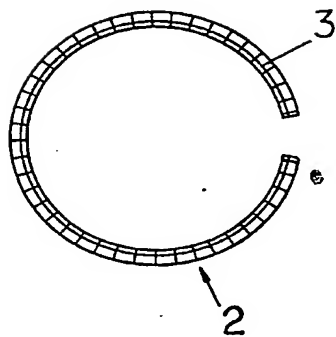


FIG.3.

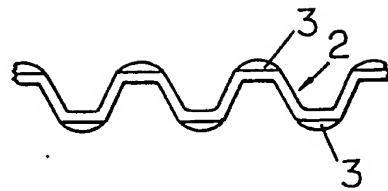
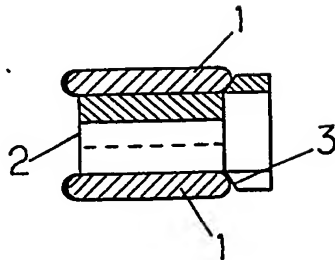


FIG.4.





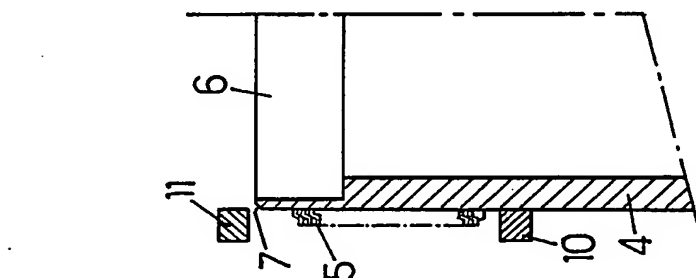


FIG. 5a.

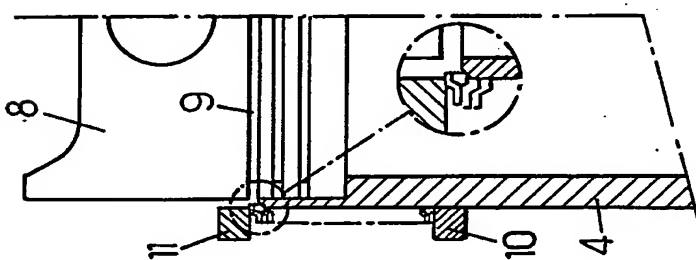


FIG. 5b.

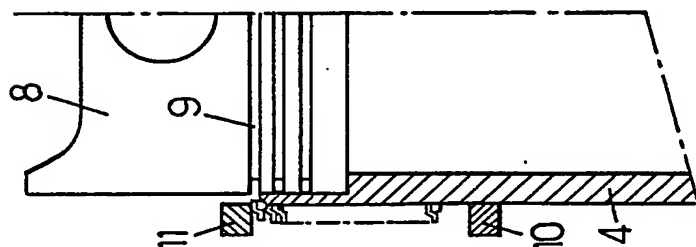


FIG. 5c.

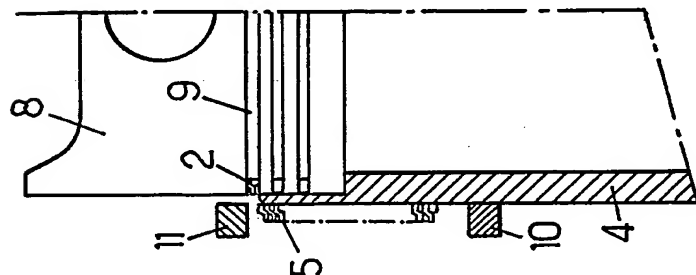


FIG. 5d.

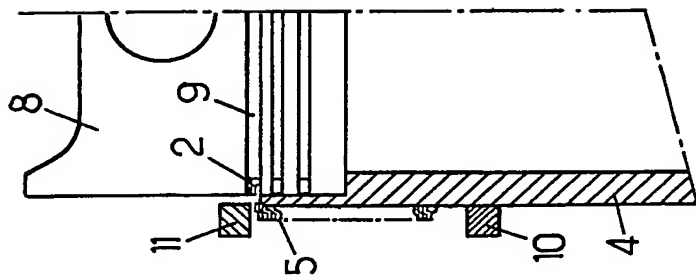


FIG. 5e.

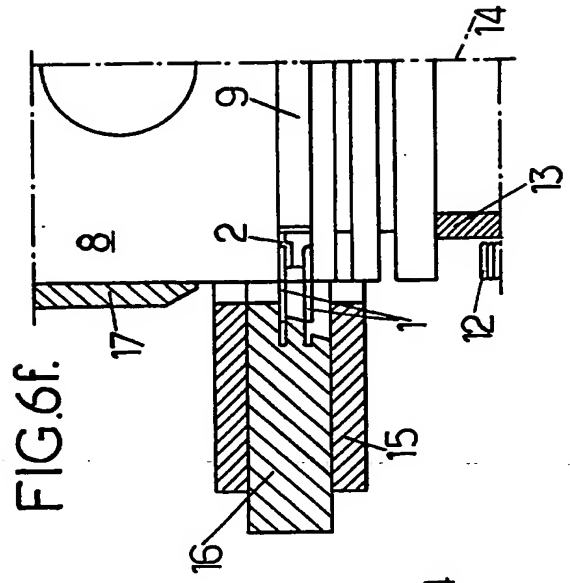
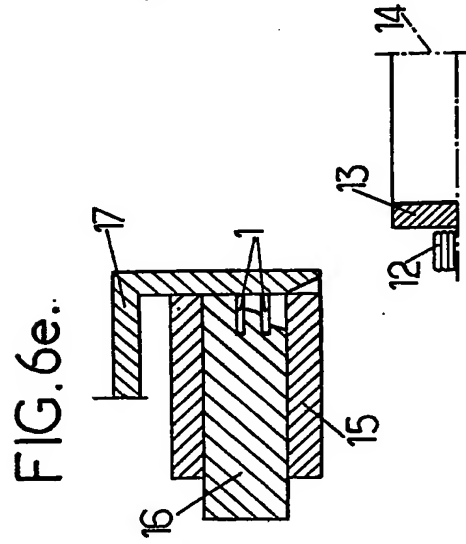
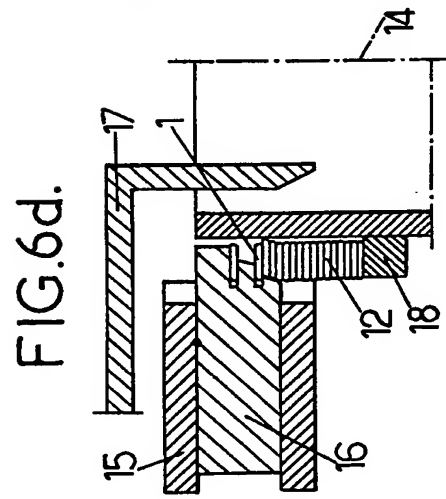
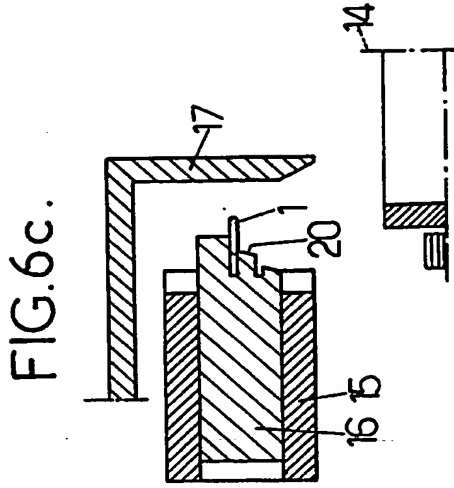
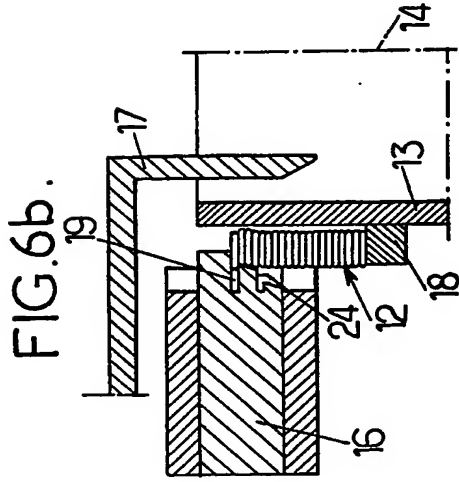
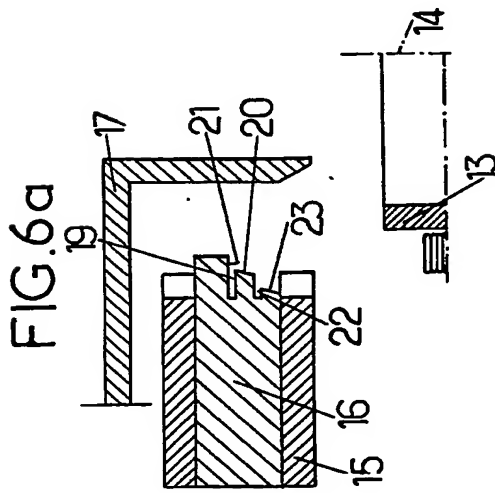


FIG.7a.

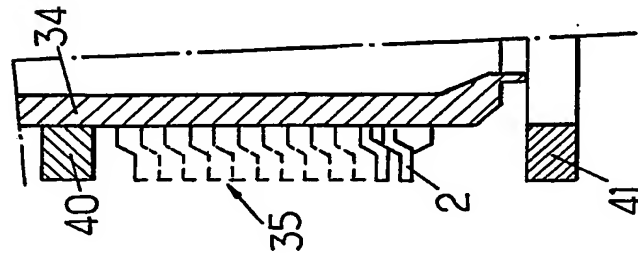


FIG.7b.

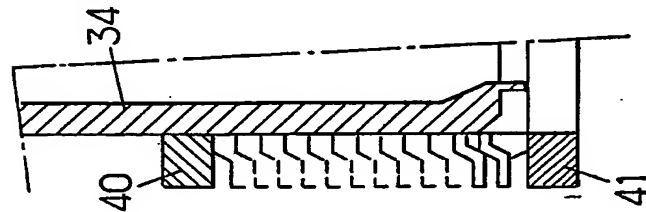


FIG.7c.

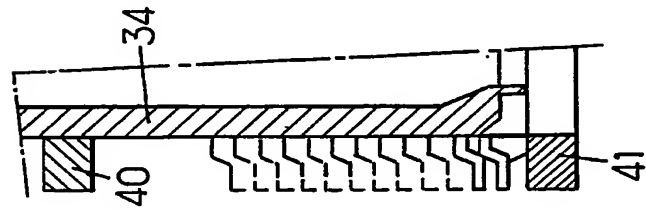


FIG.7d.

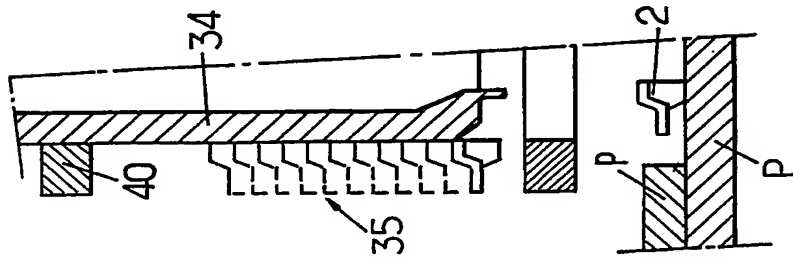


FIG.7e.

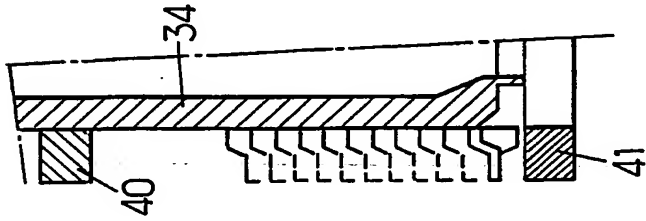


FIG.7f.

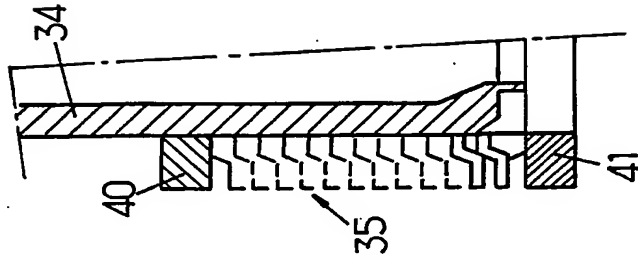


FIG. 8a.

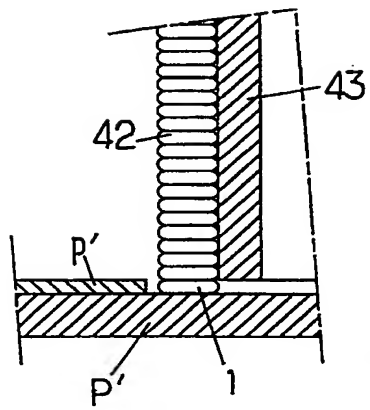


FIG. 8b.

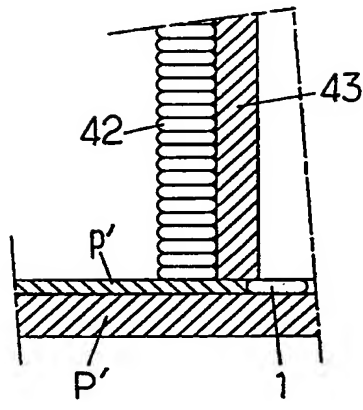
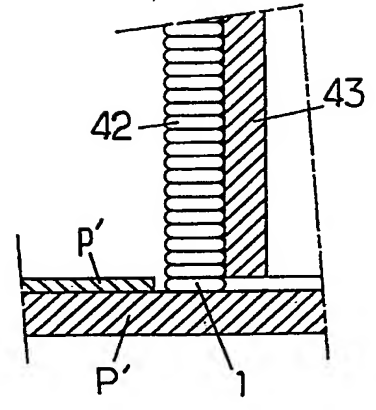


FIG. 8c.



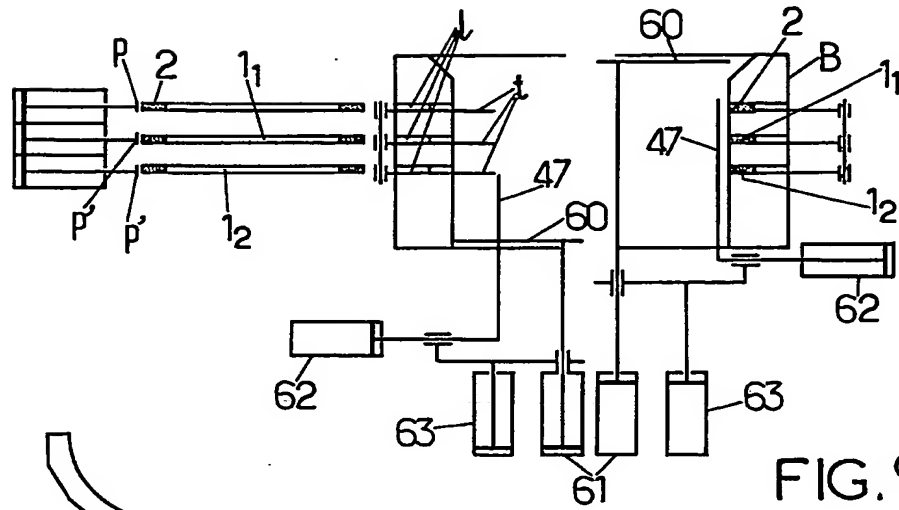


FIG. 9.

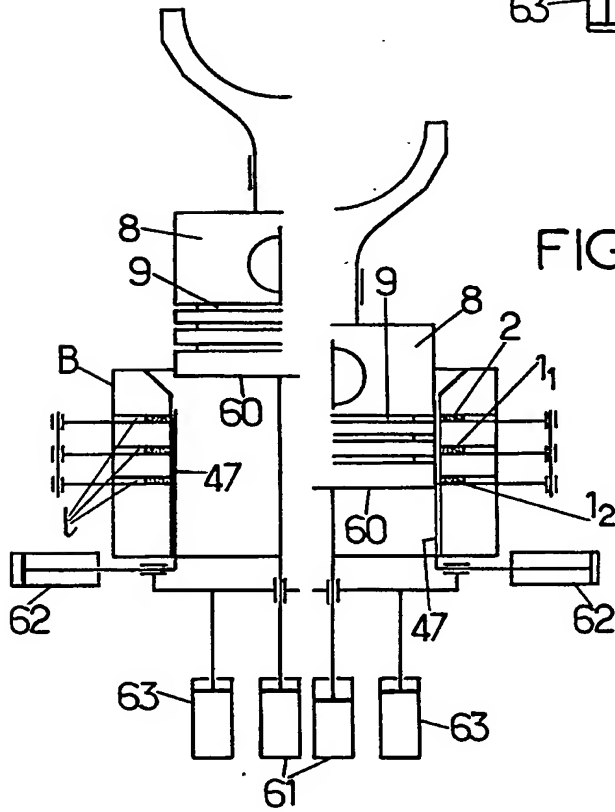


FIG. 10.

FIG. 11.

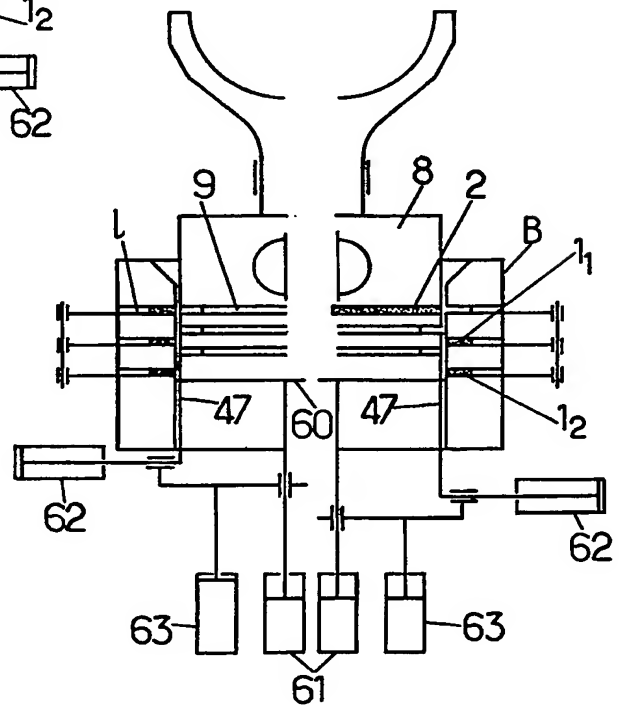


FIG.12.

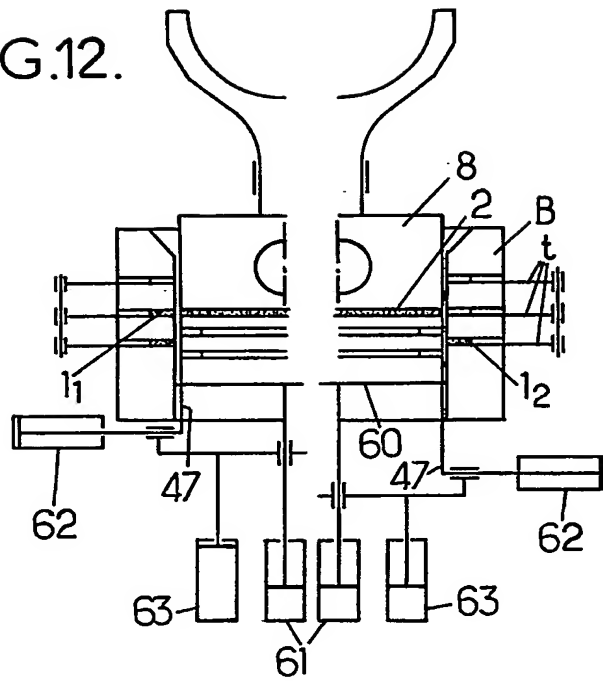


FIG.13.

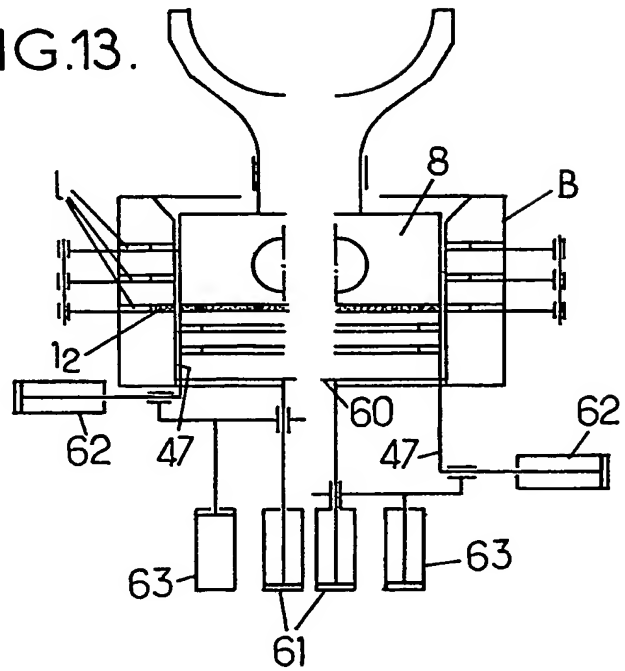


FIG.14.

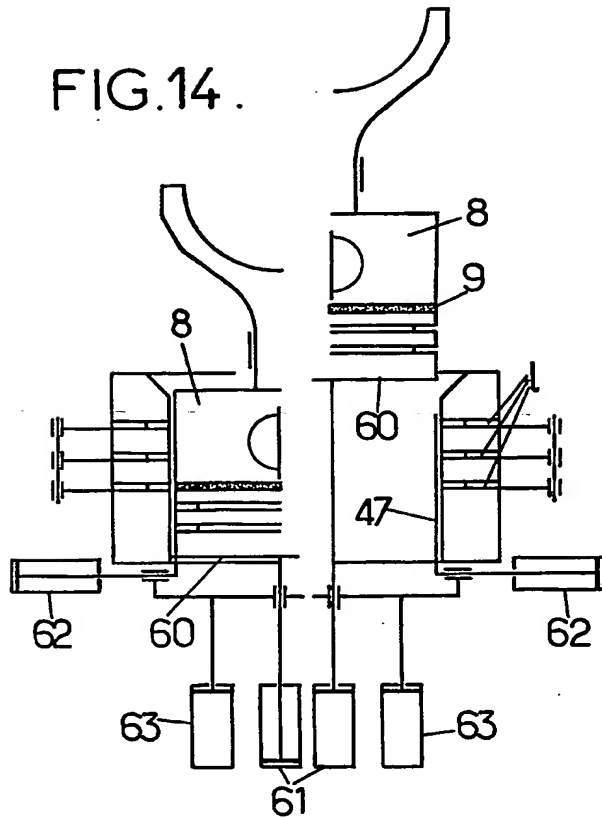
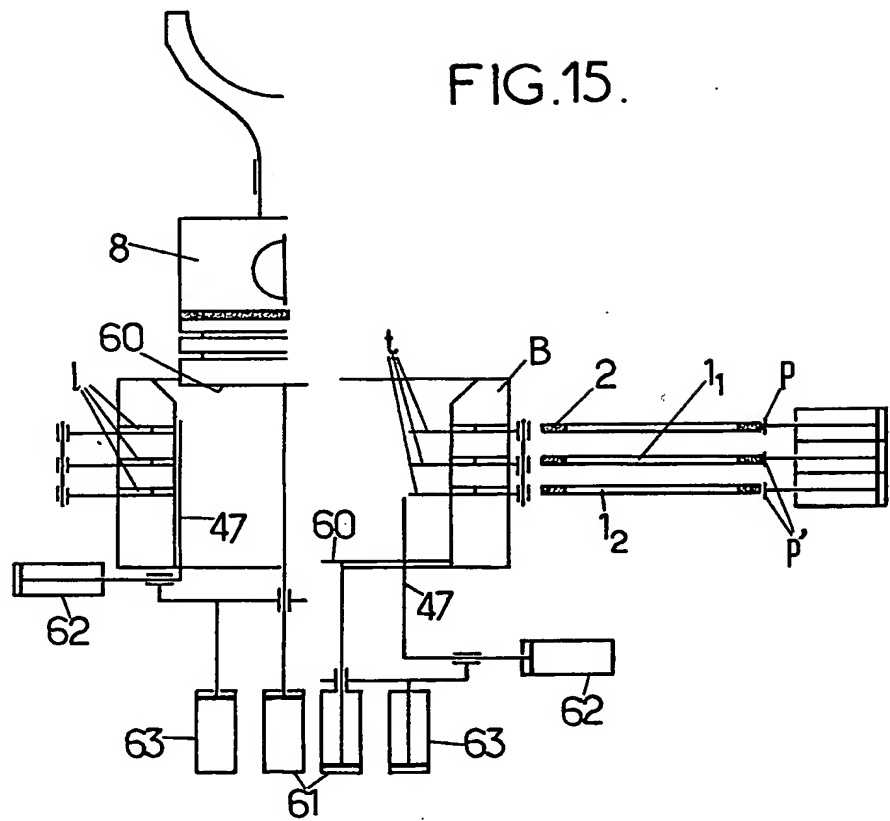


FIG.15.



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9109751  
FA 459769

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	JP-A-63 150 119 (ISUZU MOTORS LTD) 22 Juin 1988 * figures 1,2,7A,7B *	1
A	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 409 (M-758) 28 Octobre 1988 * abrégé *	2
A	JP-A-63 196 328 (HONDA MOTOR CO LTD) 15 Août 1988 * figures * & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 475 (M-774)(3322) 13 Décembre 1988 * abrégé *	1,3
A	JP-A-55 137 849 (HITACHI SEIKI K.K.) 28 Octobre 1980 * figures 10-12 * & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 6 (M-50)(678) 16 Janvier 1981 * abrégé *	1
A	GB-A-802 780 (GENERAL MOTORS CORP.) * page 1, ligne 14 - ligne 19; revendications; figures *	5
A	JP-A-55 011 773 (TAKAGI SEISAKUSHO K.K.) 26 Janvier 1980 * figures * & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4, no. 41 (M-005) 29 Mars 1980 * abrégé *	5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 101 (M-076) 30 Juin 1981 & JP-A-56 045 339 ( MITSUBISHI MOTORS CORP. ) 25 Avril 1981 * abrégé *	5
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
16 AVRIL 1992		PLASTIRAS D.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		